

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 2 区分
 【発行日】平成 19 年 6 月 7 日 (2007.6.7)

【公開番号】特開 2001-319877 (P2001-319877A)
 【公開日】平成 13 年 11 月 16 日 (2001.11.16)
 【出願番号】特願 2000-134006 (P2000-134006)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/20 (2006.01)
G 0 9 F 9/30 (2006.01)
H 0 1 L 21/268 (2006.01)
H 0 1 L 27/08 (2006.01)
G 0 2 F 1/1368 (2006.01)
H 0 1 L 29/786 (2006.01)
H 0 1 L 21/336 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/20
 G 0 9 F 9/30 3 3 8
 H 0 1 L 21/268 F
 H 0 1 L 27/08 3 3 1 E
 G 0 2 F 1/1368
 H 0 1 L 29/78 6 2 6 C
 H 0 1 L 29/78 6 2 7 G

【手続補正書】
 【提出日】平成 19 年 4 月 10 日 (2007.4.10)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

絶縁表面上に島状の第 1 の絶縁膜を形成し、
 前記絶縁表面上及び前記第 1 の絶縁膜上に第 2 の絶縁膜を形成し、
 前記第 2 の絶縁膜の表面をハロゲン元素で処理し、
 前記ハロゲン元素で処理した後に、前記第 2 の絶縁膜上に非晶質半導体膜を形成し、
 前記非晶質半導体膜に該非晶質半導体膜の結晶化を助長する触媒元素を付加し、
 前記非晶質半導体膜に第 1 の熱処理を行い第 1 の結晶質半導体膜を形成し、
 前記第 1 の結晶質半導体膜にレーザー光を照射して第 2 の結晶質半導体膜を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 2】

絶縁表面上に島状の第 1 の絶縁膜を形成し、
 前記絶縁表面上及び前記第 1 の絶縁膜上に第 2 の絶縁膜を形成し、
 前記第 2 の絶縁膜の表面をハロゲン元素で処理し、
 前記ハロゲン元素で処理した後に、前記第 2 の絶縁膜上に非晶質半導体膜を形成し、
 前記非晶質半導体膜にレーザー光を照射して結晶質半導体膜を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 3】

絶縁表面上に島状の第 1 の絶縁膜を形成し、

前記絶縁表面上及び前記第 1 の絶縁膜上に第 2 の絶縁膜を形成し、
前記第 2 の絶縁膜の表面をハロゲン元素で処理し、
前記第 2 の絶縁膜の表面に非晶質半導体膜の結晶化を助長する触媒元素を添加し、
前記触媒元素を添加した後に、前記第 2 の絶縁膜上に非晶質半導体膜を形成し、
前記非晶質半導体膜に第 1 の熱処理を行い第 1 の結晶質半導体膜を形成し、
前記第 1 の結晶質半導体膜にレーザー光を照射して第 2 の結晶質半導体膜を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 4】

絶縁表面上に島状の第 1 の絶縁膜を形成し、
前記絶縁表面上及び前記第 1 の絶縁膜上に第 2 の絶縁膜を形成し、
前記第 2 の絶縁膜の表面をハロゲン元素で処理し、
前記ハロゲン元素で処理した後に、前記第 2 の絶縁膜上に非晶質半導体膜を形成し、
前記非晶質半導体膜に該非晶質半導体膜の結晶化を助長する触媒元素を付加し、
前記非晶質半導体膜に第 1 の熱処理を行い第 1 の結晶質半導体膜を形成し、
前記第 1 の結晶質半導体膜にレーザー光を照射して第 2 の結晶質半導体膜を形成し、
前記第 2 の結晶質半導体膜上にゲート絶縁膜を形成し、
前記ゲート絶縁膜上に第 1 の導電膜と第 2 の導電膜を形成し、
前記第 1 の導電膜と第 2 の導電膜を第 1 のエッチング処理により第 1 の形状の導電層を形成し、
前記第 1 の形状の導電層をマスクとして不純物元素を添加し、
前記第 1 の形状の導電層を第 2 のエッチング処理により第 2 の形状の導電層を形成し、
前記第 2 の形状の導電層を介して前記不純物元素を添加し、
前記第 2 の形状の導電層を第 3 のエッチング処理により第 3 の形状の導電層を形成し、
前記第 1 の絶縁膜と重なる領域にチャンネル形成領域を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 5】

絶縁表面上に島状の第 1 の絶縁膜を形成し、
前記絶縁表面上及び前記第 1 の絶縁膜上に第 2 の絶縁膜を形成し、
前記第 2 の絶縁膜の表面をハロゲン元素で処理し、
前記ハロゲン元素で処理した後に、前記第 2 の絶縁膜上に非晶質半導体膜を形成し、
前記非晶質半導体膜にレーザー光を照射して結晶質半導体膜を形成し、
前記結晶質半導体膜上にゲート絶縁膜を形成し、
前記ゲート絶縁膜上に第 1 の導電膜と第 2 の導電膜を形成し、
前記第 1 の導電膜と第 2 の導電膜を第 1 のエッチング処理により第 1 の形状の導電層を形成し、
前記第 1 の形状の導電層をマスクとして不純物元素を添加し、
前記第 1 の形状の導電層を第 2 のエッチング処理により第 2 の形状の導電層を形成し、
前記第 2 の形状の導電層を介して前記不純物元素を添加し、
前記第 2 の形状の導電層を第 3 のエッチング処理により第 3 の形状の導電層を形成し、
前記第 1 の絶縁膜と重なる領域にチャンネル形成領域を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 6】

絶縁表面上に島状の第 1 の絶縁膜を形成し、
前記絶縁表面上及び前記第 1 の絶縁膜上に第 2 の絶縁膜を形成し、
前記第 2 の絶縁膜の表面をハロゲン元素で処理し、
前記第 2 の絶縁膜の表面に非晶質半導体膜の結晶化を助長する触媒元素を添加し、
前記前記触媒元素を添加した後に、前記第 2 の絶縁膜上に非晶質半導体膜を形成し、
前記非晶質半導体膜に第 1 の熱処理を行い第 1 の結晶質半導体膜を形成し、
前記第 1 の結晶質半導体膜にレーザー光を照射して第 2 の結晶質半導体膜を形成し、
前記第 2 の結晶質半導体膜上にゲート絶縁膜を形成し、

前記ゲート絶縁膜上に第1の導電膜と第2の導電膜を形成し、
前記第1の導電膜と第2の導電膜を第1のエッチング処理により第1の形状の導電層を形成し、
前記第1の形状の導電層をマスクとして不純物元素を添加し、
前記第1の形状の導電層を第2のエッチング処理により第2の形状の導電層を形成し、
前記第2の形状の導電層を介して前記不純物元素を添加し、
前記第2の形状の導電層を第3のエッチング処理により第3の形状の導電層を形成し、
前記第1の絶縁膜と重なる領域にチャンネル形成領域を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項7】

請求項1、請求項3、請求項4、請求項6のいずれか一において、
前記触媒元素はニッケル(Ni)、ゲルマニウム(Ge)、鉄(Fe)、パラジウム(Pd)、スズ(Sn)、鉛(Pb)、コバルト(Co)、白金(Pt)、銅(Cu)、金(Au)であることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項8】

請求項1乃至請求項7のいずれか一において、
前記第2の絶縁膜の表面をハロゲン元素で処理する際に、フッ素原子またはフッ素ラジカルを含むプラズマに晒すことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項9】

請求項1乃至請求項8のいずれか一において、
前記第2の絶縁膜の表面をハロゲン元素で処理する際に、四フッ化珪素又は三フッ化窒素をプラズマ化した雰囲気中に晒すことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項10】

請求項1乃至請求項9のいずれか一において、
前記レーザー光は波長400nm以下のエキシマレーザー光であることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項11】

請求項1乃至請求項9のいずれか一において、
前記レーザー光はYAGレーザー、YVO₄レーザー、YAlO₃レーザー、YLFレーザーから選ばれた一つのレーザー光であって、その第2高調波(532nm)、第3高調波(355nm)、第4高調波(266nm)から選ばれた一つであることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項12】

請求項1乃至請求項11のいずれか一において、
前記第1の絶縁膜は、酸化シリコン、窒化シリコン、及び酸化窒化シリコンのいずれかからなることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項13】

請求項1乃至請求項12のいずれか一において、
前記第2の絶縁膜は、酸化シリコン、窒化シリコン、及び酸化窒化シリコンのいずれかからなることを特徴とする半導体装置の作製方法。